

WEEKLY REPORT

张建伟

May 12, 2019

1 上周工作

1.1 肝肿瘤分割

- 修改了训练过程, 充分地 (长时间) 训练以尽可能找到全局最优.
- 论文框架

| 章节 | 完成度 |
|----------------|-----|
| Introduction | — |
| Related Work | — |
| Method | 75% |
| Implementation | — |
| Experiments | — |
| Discuss | — |

- 论文 Method 部分写作, 包括四个部分:
 - Integrated instance normalization
 - Density guide network(这部分实验还没有跑出结果, 暂时没写)
 - Spatial guide network
 - Assembling

1.2 其他

- 春学期课程作业

2 下周工作

- 对 density 分支进行调参训练, 并得到一个初步的结果
- 考虑到部分情况下不使用 spatial guide 要比使用的精度更高, 尝试把两个结果结合起来看是否对精度有提升.
- 阅读并学习一个医学图像分割项目的开源代码 (nnU-Net)

3 论文阅读

3.1 nnU-Net: Breaking the Spell on Successful Medical Image Segmentation

本文提出了一套数据集的处理策略, 通过分析数据集本身的特征, 自动选择某些超参数 (patch size, batch size, inference settings), 从而可以把同一套模型代码迁移到多个包含分割任务的数据集上. 本文使用了朴素的 UNet 模型, 在多个数据集上均取得了 sota.

3.2 “GrabCut” —Interactive Foreground Extraction using Iterated Graph Cuts

本文在基于能量函数极小化图割方法的基础上, 改造了原始能量函数中的 region 项, 原来的 region 项需要用户涂抹前景和背景后通过密度分布获得, 现在改为使用高斯混合模型 GMM. 同时不再需要一开始就要用户涂抹, 而是大致画一个矩形框框住目标物体即可. 此外 GrabCut 方法支持 RGB 彩色图像, 并且允许用户在首次分割之后进一步采用 Graph Cuts 的分割方式对分割结果进行修正.



4 其他工作

4.1 严凡

- 毕业设计 (训练 UNet 分割膀胱体), 在 2D 上精度为 0.978(大量为负样本, 需要重新计算 3D 精度)
- 从神经纤维瘤和膀胱体分割的损失函数曲线中总结了一些心得体会.
- 工作时长 52 小时

4.2 周哲磊

- 肝脏肿瘤同时分割时数据集是不平衡的, 通常平衡数据集是通过”过采样”和”欠采样”. 目前的想法是通过前一次训练后训练集上的评估精度来为每一个训练的 slice 赋一个权重, 从而改变每一个 slice 在训练集的迭代中出现的概率, 以期多种分割目标的达到平衡.
- 预计要完成的实验:

| Model | Weight_Dataset_Process | | Pretrain | Dice | |
|-------|------------------------|-------------------------|----------|------------|------------|
| | Linear_Transform | Normalization_Transform | | Liver_Dice | Tumor_Dice |
| UNet | × | × | × | 0.964 | 0.692 |
| UNet | ✓ | | × | | |
| UNet | ✓ | | ✓ | | |
| UNet | | ✓ | × | | |
| UNet | | ✓ | ✓ | | |

4.3 张旭斌

- 文献阅读: AlexNet, VGG, DeepCNet, Fractional MaxPooling, ResNet, ResNetV2, ResNeXt, DenseNet, NASNet, FCN, UNet, H-DenseUNet
- 看了 cs224d 的课程, 初步了解词向量模型, RNN, LSTM, GRU 等
- 用 tensorflow 搭建了 AlexNet, VGG, ResNet, ResNetV2, ResNeXt, DenseNet, UNet 等, 并在 cifar10, cifar100 数据集上测试.
- 阅读学习了 H-DenseUNet 的源码